УДК 612.13

С.В. ХОДАРЕВ, И.Е. КУМАНЦОВА, Н.В. ДРОБОТЯ

ОСОБЕННОСТИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕРДЦА У ИНТЕНСИВНО ТРЕНИРУЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ

В результате проведенного исследования биоэлектрической активности сердца у интенсивно тренирующихся спортсменов и практически здоровых людей выявлены ЭКГ-изменения, отражающие состояние перенапряжения миокарда спортсменов в условиях чрезмерных физических нагрузок.
***Ключевые слова:** физические нагрузки, интенсивно тренирующиеся спортсмены, сердечно-сосудистая система, предпатологические и патологические состояния.*

Введение. Общеизвестно, что в условиях рационального использования регулярных физических тренировок развиваются адаптационные сдвиги в сердечно-сосудистой системе (ССС) спортсменов, не выходящие за рамки физиологических реакций, приводящие к экономизации функций всех систем организма, обеспечивающие улучшение физической работоспособности [1]. Но в тех случаях, когда нагрузки являются чрезмерными, т.е. превышающими функциональные возможности организма, развиваются нарушения процесса адаптации [2]. Скрининг заболеваемости среди спортсменов свидетельствует, что ССС является одной из наиболее чувствительных к действию нерациональных режимов тренировок и соревнований.

Электрокардиография (ЭКГ) является основным методом исследования биоэлектрической активности сердечной мышцы в спортивной кардиологии. Использование ЭКГ позволяет выявлять положительные адаптационные сдвиги и своевременно диагностировать предпатологические и патологические изменения, возникающие при использовании неадекватных физических нагрузок [3]. Несмотря на широкое применение ЭКГ-исследования в спортивной медицине, многие вопросы оценки состояния сердца спортсменов остаются спорными.

Цель работы заключалась в выявлении особенностей биоэлектрической активности сердца у спортсменов для дифференциальной диагностики физиологических изменений, возникающих под действием регулярных физических нагрузок и нарушений процессов адаптации, развивающихся при использовании нерациональных физических нагрузок (предпатологические и патологические изменения).

Материал и методы. Под динамическим наблюдением находились лица мужского и женского пола в возрасте от 18 до 30 лет, регулярно занимающиеся физическими тренировками, разделенные на 2 группы: 90 спортсменов, интенсивно тренирующихся для достижения спортивных результатов (1-я группа), контрольная группа из 35 практически здоровых лиц, занимающихся физическими тренировками с целью повышения адаптационных возможностей организма (2-я группа). Длительность регулярных физических нагрузок составляла не менее трех лет.

Обследуемым проводилась ЭКГ в 12 общепринятых отведениях в покое в горизонтальном положении (после 10-минутного отдыха) и сразу после выполнения физической нагрузки (30 приседаний за 20 секунд). По-

лученные результаты обработаны статистически с помощью пакета прикладных компьютерных программ.

Результаты и обсуждение. Частота сердечных сокращений (ЧСС) у спортсменов, находящихся в состоянии покоя, является одним из показателей адаптации организма к воздействию регулярных тренировок. На ЭКГ в покое отмечались значимые отличия средней ЧСС в зависимости от уровня тренированности спортсмена. ЧСС в покое в среднем составила 57,2±5,4 уд./мин в 1-й группе, 77,3±4,2 уд./мин во 2-й группе. В ответ на физическую нагрузку регистрировалось адекватное увеличение ЧСС до 68,2±3,1 уд./мин (в среднем на 19,2%) в 1-й группе, до 99,6±3,7 уд./мин (в среднем на 32,5%) во 2-й группе. Синусовая тахикардия в покое была выявлена в небольшом проценте случаев только у лиц контрольной группы (2,9%); выраженная синусовая брадикардия с ЧСС менее 45 уд./мин имела место у интенсивно тренированных спортсменов 1-й группы (4,4%).

На ЭКГ покоя наблюдались нарушения ритма, динамика которых в ответ на физическую нагрузку была различной. Так, выраженная синусовая брадиаритмия выявлена преимущественно в группе интенсивно тренирующихся спортсменов (31,1 % в 1-й группе, 3,3% во 2-й группе), после физической нагрузки на фоне адекватного прироста ЧСС; синусовая аритмия сохранялась у 12,2% в 1-й группе и не была выявлена в контрольной группе. Частота миграции суправентрикулярного водителя ритма в покое в обеих группах существенно не отличалась (13,3% в 1-й группе, 11,4% во 2-й), в обеих группах после физической нагрузки регистрировался синусовый ритм. Эктопический суправентрикулярный ритм выявлен в покое преимущественно у менее тренированных лиц (2,2% в 1-й группе, 11,4% во 2-й) и в динамике после физической нагрузки сменялся синусовым ритмом у всех обследуемых в обеих группах. Одиночные суправентрикулярные и вентрикулярные экстрасистолы регистрировались в обеих группах в покое (5,4% в 1-й группе, 2,9% во 2-й); после пробы с физической нагрузкой ни в одной из групп экстрасистолия не была зарегистрирована.

Все вышеперечисленные нарушения ритма расценены нами как физиологические, поскольку известно, что регулярные занятия спортом приводят к повышению частоты выявляемости вагозависимых аритмий и феноменов ЭКГ [4].

В то же время у 15,6% спортсменов 1-й группы в покое были выявлены частые групповые мономорфные вентрикулярные экстрасистолы (би-, три- и квадригеминия); в контрольной группе групповая экстрасистолия не зарегистрирована. В ответ на пробу с физической нагрузкой в большинстве случаев отмечалась положительная ЭКГ-динамика в виде исчезновения экстрасистолии (91,2%) или единичных вентрикулярных экстрасистол (4,4%) на фоне адекватного нагрузке увеличения ЧСС. Групповая экстрасистолия сохранялась лишь в 4,4% случаев. Групповую экстрасистолию, зарегистрированную в покое, с последующей положительной динамикой в ответ на физическую нагрузку, мы отнесли к предпатологическим состояниям, а сохраняющуюся групповую экстрасистолию после физической нагрузки – к патологическим [3].

Таким образом, прогностически неблагоприятные нарушения ритма наблюдались у интенсивно тренирующихся спортсменов, по-видимому, в связи с возрастанием стрессорных нагрузок в процессе напряженного тренировочного режима и увеличением объема соревновательных нагрузок.

Вагозависимые нарушения проводимости по типу атриовентрикулярной блокады I степени регистрировались только в группе интенсивно тренированных спортсменов (у 2,9%), в ответ на физическую нагрузку отмечалась нормализация атриовентрикулярной проводимости, что было отнесено к предпатологическим состояниям.

Частота феноменов предвозбуждения желудочков (CLC, WPW) у спортсменов и лиц контрольной группы существенно не отличалась и составила 3% в 1-й группе и 2,9% во 2-й.

Нарушения проводимости по типу неполной блокады правой ножки пучка Гиса наблюдались преимущественно в контрольной группе (у 10% в 1-й группе и у 17,1% во 2-й).

Нарушения процессов реполяризации различной степени выраженности наблюдались у обследуемых обеих групп. Изоэлектричный и/или двухфазный зубец T в отведениях III, aVF, V_{5-6}, I, aVL регистрировался преимущественно в 1-й группе (36,7% в 1-й группе, 14,3% во 2-й группе), после пробы с физической нагрузкой отмечалось увеличение амплитуды или положительной фазы зубца T как в группе интенсивно тренирующихся спортсменов (71,4%), так и в контрольной группе (80%). Эти нарушения процессов реполяризации в покое с последующей положительной динамикой на физическую нагрузку были расценены как предпатологические состояния. Подъем сегмента ST над изолинией до 1-2 мм в сочетании с высокими (≥2/3 высоты зубца R) несимметричными зубцами T в грудных отведениях, сохранявшийся после пробы с физической нагрузкой, выявленный у спортсменов 1-й группы (6,7%), также расценивался нами как предпатологическое состояние. Более выраженные нарушения процессов реполяризации были выявлены у спортсменов, тренирующихся для достижения спортивных результатов. Так, депрессия сегмента ST до 1 мм (15,5%) в покое в сочетании с инверсией зубца T в отведениях II, III, aVF, V_{5-6}, I, aVL (7,8%) и отсутствие положительной динамики на физическую нагрузку (14,3%) в 1-й группе носили явно патологический характер.

Выводы. Таким образом, у интенсивно тренирующихся спортсменов наряду с физиологическими изменениями на ЭКГ выявлялись изменения, не характерные для контрольной группы, которые были расценены нами как предпатологические или патологические. По-видимому, они являются следствием перенапряжения адаптационных механизмов на уровне ССС в условиях интенсивного тренировочного и соревновательного процессов.

Библиографический список

1. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. – М, 1989. – С.498.
2. Граевская Н.Д. Еще раз к проблеме спортивного сердца // Теория и практика физической культуры. – 1997. – №4. – С. 3-8.
3. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. – СПб, 1995. –С.447.
4. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование. – М, 2003. – С.242.

Материал поступил в редакцию 2.07.06.

S.V. HODAREV, I.E. KUMANTSOVA, N.V. DROBOTYA

FEATURES OF BIOELECTRIC ACTIVITY OF HEART AT INTENSIVELY TRAINING SPORTSMEN

As a result of carried out research of bioelectric activity of heart at intensively training sportsmen and practically healthy people are revealed by an electrocardiogram-change, reflecting a condition of an overstrain of a myocardium of sportsmen in conditions of excessive physical activities.

ХОДАРЕВ Сергей Владимирович (р.1955), доктор медицинских наук (2005), главный врач Центра восстановительной медицины и реабилитации №1 (г. Ростов-на-Дону), заслуженный врач Российской Федерации.
Окончил Ростовский государственный медицинский институт (1978).
Сфера научных интересов – восстановительная медицина.

КУМАНЦОВА Ирина Егоровна, врач Центра восстановительной медицины и реабилитации №1 (г. Ростов-на-Дону).
Окончила Ростовский государственный медицинский университет (1995). Сфера научных интересов – спортивная кардиология, функциональная диагностика.

ДРОБОТЯ Наталья Викторовна, доктор медицинских наук (2004), профессор (2005), заведующая кафедрой кардиоревматологии и функциональной диагностики ФПК и ППС Ростовского государственного медицинского университета.
Окончила Ростовский государственный медицинский институт (1978).
Сфера научных интересов – функциональная диагностика в кардиологии.